FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

ANNÉE 1895 — 1896 N° 72.

LE FOND DE L'ŒIL NORMAL

CHEZ LE CHEVAL

ET LES PRINCIPALES ESPÈCES DOMESTIQUES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 1er Mai 1896

PAR

Eugène NICOLAS

Né le 2 Juin 1867 à Beaujeux et Réunion (Haute-Saône)

Examinateurs de la Thèse..	MM. BADAL	professeur	*Président*
	PICOT	professeur	*Juges*
	SIGALAS	agrégé	
	AUCHÉ	agrégé	

Le Candidat répondra à toutes les questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

BORDEAUX
IMPRIMERIE DU MIDI, P. CASSIGNOL
91, RUE PORTE-DIJEAUX, 91
—
1896

FACULTÉ DE MÉDECINE ET DE PHARMACIE DE BORDEAUX

ANNÉE 1895 — 1896 N° 72.

LE FOND DE L'ŒIL NORMAL

CHEZ LE CHEVAL

ET LES PRINCIPALES ESPÈCES DOMESTIQUES

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

Présentée et soutenue publiquement le 1er Mai 1896

PAR

Eugène NICOLAS

Né le 2 Juin 1867 à Beaujeux et Réunion (Haute-Saône)

Examinateurs de la Thèse..	MM. BADAL	professeur	*Président*
	PICOT	professeur	*Juges*
	SIGALAS	agrégé	*Juges*
	AUCHÉ	agrégé	*Juges*

Le Candidat répondra à toutes les questions qui lui seront faites sur les diverses parties de l'enseignement médical

BORDEAUX
IMPRIMERIE DU MIDI, P. CASSIGNOL
91, RUE PORTE-DIJEAUX, 91
—
1896

Faculté de Médecine et de Pharmacie de Bordeaux

M. PITRES..... Doyen.

PROFESSEURS

M. MICÉ.....
AZAM..... Professeurs honoraires

	Messieurs
Clinique interne	PICOT. PITRES.
Clinique externe	DEMONS. LANELONGUE.
Pathologie interne	DUPUY.
Pathologie et thérapeutique générales	VERGELY.
Thérapeutique	ARNOZAN.
Médecine opératoire	MASSE.
Clinique d'accouchements	MOUSSOUS.
Anatomie pathologique	COYNE.
Anatomie	BOUCHARD.
Anatomie générale et Histologie	VIAULT.
Physiologie	JOLYET.
Hygiène	LAYET.
Médecine légale	MORACHE.
Physique	BERGONIE.
Chimie	BLAREZ.
Histoire naturelle	GUILLAUD.
Pharmacie	FIGUIER.
Matière médicale	de NABIAS
Médecine expérimentale	FERRE.
Clinique ophtalmologique	BADAL.
Clinique des maladies chirurgicales des enfants	PIÉCHAUD.
Clinique gynécologique	BOURSIER.

AGRÉGÉS EN EXERCICE

SECTION DE MÉDECINE	
Pathologie interne et Médecine légale	MESNARD. CASSAET. AUCHE. SABRAZÈS. LE DANTEC.
SECTION DE CHIRURGIE ET ACCOUCHEMENTS	
Pathologie externe	VILLAR. BINAUD. BRAQUEHAYE.
Accouchements	RIVIÈRE. CHAMBRELENT.
SECTION DES SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES	
Anatomie	PRINCETEAU. CANNIEU.
Physiologie	PACHON.
Histoire naturelle	BEILLE.
SECTION DES SCIENCES PHYSIQUES	
Physique	SIGALAS.
Chimie et Toxicologie	DENIGES.
Pharmacie	BARTHE.

COURS COMPLÉMENTAIRES

Clinique int. des enf.	MM. MOUSSOUS	Maladies mentales	MM. RÉGIS.
Clinique des maladies cutanées et syphilitiques	DUBREUILH	Pathologie externe	DENUCE
Cliniq. des maladies des voies urin.	POUSSON	Accouchements	RIVIÈRE
Mal. du larynx, des oreilles et du nez	MOURE	Chimie	DENIGÈS

Le Secrétaire de la Faculté : LEMAIRE.

Par délibération du 5 août 1879, la Faculté a arrêté que les opinions émises dans les Thèses qui lui sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner ni approbation ni improbation.

A LA MÉMOIRE DE MON PÈRE ET DE MA MÈRE

A MA SŒUR, A MON FRÈRE

En témoignage de mon affection et de ma profonde reconnaissance

A MONSIEUR LÉON CANU

ANCIEN VÉTÉRINAIRE DE L'ARMÉE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

A MONSIEUR J. JACOULET

DIRECTEUR DU SERVICE VÉTÉRINAIRE A L'ÉCOLE D'APPLICATION DE CAVALERIE

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

OFFICIER D'ACADÉMIE - CHEVALIER DU MÉRITE AGRICOLE

A mon Président de Thèse

MONSIEUR LE DOCTEUR BADAL

PROFESSEUR DE CLINIQUE OPHTALMOLOGIQUE A LA FACULTÉ DE MÉDECINE DE BORDEAUX

CHEVALIER DE LA LÉGION D'HONNEUR

INTRODUCTION

Il y a quelques années nous avions le plaisir d'être sous les ordres de M. le vétérinaire en 1er Coulon, qui nous initia à l'examen ophtalmoscopique chez le cheval. Peu après, nous faisions un stage dans le service de notre maître, M. le professeur Badal, qui s'intéressa vivement à cette question d'ophtalmoscopie comparée et nous conseilla de faire une étude complète du fond de l'œil chez les animaux domestiques. M. le docteur Fromaget, alors chef de clinique ophtalmologique à la Faculté de médecine, voulut bien se joindre à nous. C'est guidé par la science bien connue d'un tel collaborateur que nous commençâmes nos recherches dans le vaste champ d'exploration que nous présentait le 6e régiment de hussards.

Des nombreuses observations fort intéressantes que nous avons recueillies, nous avons dégagé l'état physiologique du fond de l'œil chez le cheval. Nous avons examiné aussi nos principales espèces domestiques. C'est ce qui fera le sujet de notre thèse inaugurale.

Nous adressons nos sincères remerciements à M. le docteur Fromaget pour son concours éclairé et toujours empressé.

Nous tenons à remercier nos maîtres de la Faculté, et particulièrement MM. les professeurs Bouchard, Piéchaud, Ferré, Cassaët, de Nabias, Sabrazès, Picot, Demons, A. Moussous et P. Moussous, pour la bienveillance avec laquelle ils nous ont accueilli pendant le cours de nos études.

Que M. le professeur Badal veuille bien agréer l'expression de notre reconnaissance pour ses conseils et l'obligeance qu'il a mise à nous être agréable et aussi pour l'honneur qu'il nous fait en acceptant la présidence de notre thèse.

PLAN

Dans un Premier Chapitre nous exposons d'une manière aussi complète que possible l'historique de la question et nous montrons son importance.

Dans le Deuxième Chapitre, nous indiquons notre méthode d'examen.

Le Troisième Chapitre comprend la description ophtalmoscopique du fond de l'œil normal chez le cheval. Nous y avons ajouté les détails anatomiques et histologiques nécessaires à la compréhension des faits observés. Il comprend aussi les anomalies congénitales.

Enfin, dans la dernière partie, nous étudions comparativement le fond de l'œil du bœuf, de la chèvre, du mouton, du chien et du chat.

LE

FOND DE L'ŒIL NORMAL

CHEZ LE CHEVAL

ET LES PRINCIPALES ESPÈCES DOMESTIQUES

CHAPITRE PREMIER

HISTORIQUE

L'ophtalmoscope, découvert par H. Von Helmholtz en 1851, servit en 1858, pour la première fois en vétérinaire, à Raynal, dans l'étude de la fluxion périodique. Il permit au professeur d'Alfort de reconnaître dans le cristallin et sur la cristalloïde des troubles légers, qui seraient passés inaperçus à l'examen à l'œil nu ; enfin cet instrument lui montra des troubles de l'humeur aqueuse et des modifications de la choroïde sur lesquelles il craignit de se prononcer.

En 1861, Van Biervliet et Van Rooy en Belgique et Guérineau en France publièrent presque en même temps les premiers travaux sur le diagnostic des maladies oculaires chez le cheval à l'aide de l'ophtalmoscope.

Rosebrugh, médecin américain, cherchait en 1864 à photographier le fond de l'œil des animaux, au moyen d'un appareil spécial.

Vers 1880, Lustig, Eversbrusch et Bayer en Allemagne et en Autriche écrivaient sur l'ophtalmoscopie et en formulaient les préceptes.

Puis parurent successivement les ouvrages d'ophtalmologie de Schlampp (München, 1889), de Möller (Stuttgard, 1889), l'*atlas d'ophtalmoscopie comparée*, de Bayer (Wien. 1891).

Enfin le *Traité d'ophtalmologie vétérinaire*, de Vachetta (Pisa, 1892).

Ces différents auteurs envisageant plus particulièrement le côté pathologique ont passé assez rapidement sur la description de l'œil normal.

Pendant qu'à l'étranger l'ophtalmoscopie donnait lieu à des recherches fort intéressantes, elle restait à peu près complètement ignorée en France et, en feuilletant les journaux vétérinaires, on ne rencontre que quelques observations dues notamment à Carrère, Violet, Labat et Mouquet.

Cette question nous semble cependant présenter une grande importance et particulièrement dans l'achat du cheval. Au moyen de l'examen ophtalmoscopique bien facile à faire, on éliminerait un certain nombre de jeunes chevaux achetés pour l'armée, qui sont borgnes ou même aveugles ou en train de le devenir. Les cas de réforme pour cécité, à cinq ou six ans ou plus tard seraient ainsi moins fréquents. Voilà pour l'armée.

Mais le vétérinaire civil mettrait sa réputation plus à l'abri

des réclamations du client qui lui demande l'appui de son autorité dans cette question fort difficile : l'achat d'un cheval.

Enfin est-il besoin d'insister sur l'importance de cet examen dans le choix des reproducteurs (Haras) ?

C'est en nous basant sur ces considérations que nous avons entrepris ce travail qui guidera, nous l'espérons, dans les recherches ophtalmoscopiques et empêchera de prendre pour des lésions des dispositions parfaitement normales.

Nous aurions voulu et nous avions espéré pouvoir joindre un certain nombre de planches en couleur que nous avons dessinées d'après nature ; mais des circonstances indépendantes de notre volonté ont anéanti ce projet.

CHAPITRE II

Méthode d'examen

Les procédés employés en médecine humaine sont également applicables pour l'examen de l'œil des animaux. On peut faire usage de la lumière artificielle ou naturelle et employer la méthode à l'image renversée ou la méthode à l'image droite.

Disons de suite, pour n'y plus revenir, que pour l'ophtalmoscopie vétérinaire la lumière artificielle n'est pas pratique; nécessitant une installation particulière et un appareil coûteux et difficilement transportable, elle ne peut être employée que dans les Ecoles vétérinaires.

La lumière naturelle, au contraire, toujours à la disposition de l'observateur suffit, dans les conditions que nous exposerons plus loin, à bien éclairer le fond de l'œil.

La méthode à l'image renversée, outre qu'elle réclame l'éclairage artificiel, est d'un usage difficile, nécessitant une éducation assez longue et partant peu à la portée du praticien. Elle doit donc être délaissée chez le cheval, d'autant plus que les mouvements du globe oculaire en rendraient l'application encore plus difficile.

Cependant, chez les petits animaux : chien, chat, on sera quelquefois obligé de l'employer, soit qu'on veuille faire un

examen immédiat au travers de la pupille non dilatée, soit que celle-ci ne soit pas dilatable. Mais, dans la majorité des cas, le procédé suivant sera applicable.

C'est celui qui nous a servi à prendre toutes nos observations et qui joint à la simplicité toutes les conditions requises pour l'examen ophtalmoscopique : c'est le *procédé à l'image droite* et *à la lumière du jour*. Employé depuis longtemps en Allemagne, il a servi dans ces dernières années à quelques vétérinaires français, notamment à M. Carrère, qui en a donné une description.

Nous avons eu recours à l'ophtalmoscope à réfraction du professeur Badal, modifié, qui est bien en main, facile à tenir, ce qui a une certaine importance dans le cas présent. En outre, il peut, comme son nom l'indique, servir à l'étude de la réfraction.

En voici sommairement la description : En arrière d'un miroir ophtalmoscopique ordinaire se trouve un disque percé près de sa circonférence de 13 ouvertures, de telle façon que chacune d'elles puisse venir successivement se placer en regard de celle du miroir. D'un côté sont 6 lentilles positives portant les numéros entiers de 1 à 6 ; de l'autre, les 6 lentilles négatives correspondantes. La 13e ouverture est libre et sert à l'examen ophtalmoscopique ordinaire. Une légère pression du doigt indicateur de la main qui tient l'instrument, en faisant tourner le disque autour de son centre, permet d'employer chacune des lentilles. Un petit ressort, tombant dans les encoches placées à la face postérieure du disque, marque les temps d'arrêt, de façon à assurer le centrage du verre et du trou spéculaire (Badal).

L'examen se fait assez facilement, avec un peu d'habitude, au travers de la pupille non dilatée. Il va de soi, par conséquent, que le fond de l'œil est bien plus largement accessible

après atropinisation. C'est ce dernier moyen que nous conseillons, parce qu'on s'assure qu'il n'y a pas de synéchies et qu'il permet de se rendre compte de l'état de la réfraction.

Nous avons fait usage d'une solution de sulfate d'atropine à 1 p. 200. La dilatation pupillaire n'est pas immédiate, mais se fait attendre au contraire assez longtemps. Elle ne commence guère que vingt-cinq à trente minutes après l'instillation. De rectangulaire qu'elle est à l'état normal, la pupille devient circulaire à diamètre égal à la plus grande dimension du rectangle primitif. Puis, à partir de ce moment, la mydriase progresse également dans tous les rayons pour être complète une heure environ après l'instillation. A ce moment, le diamètre pupillaire mesure à peu près 6 à 8 millimètres de plus que son diamètre horizontal à l'état normal.

Si la mydriase produite par cette solution au 1/200 a l'inconvénient d'être lente, elle a, par contre, l'avantage d'être moins persistante. L'atropine, paralysant l'accommodation, produit un certain trouble de la vision qui pourrait présenter des inconvénients sur nos sujets d'examen qui continuent leur travail ordinaire. Or, la constriction pupillaire commence douze heures environ après l'instillation pour n'être complète cependant que quatre ou cinq jours plus tard.

Pour atténuer encore les inconvénients de l'atropinisation, nous n'instillons qu'un œil à la fois, attendant, pour examiner l'autre, que la mydriase du premier ait complètement disparu.

Avec ces précautions, qui sont loin d'être inutiles pour des chevaux qui travaillent constamment en terrains variés, rien dans leur état extérieur n'a pu faire supposer jusqu'alors qu'ils éprouvaient une gêne notable.

Armé de l'ophtalmoscope et ayant dilaté la pupille, l'ob-

servateur fait placer l'animal à l'intérieur d'une écurie-dock, à proximité et parallèlement à la porte qui sera fermée pour produire une obscurité relative, de telle sorte que l'œil à examiner regarde l'intérieur de l'écurie. Un aide situé du côté opposé tient le bridon d'une main et saisit l'oreille de l'autre. L'examinateur saisit lui-même l'autre oreille et peut ainsi amener l'œil du cheval à hauteur du sien ; il ne lui reste plus qu'à diriger avec le miroir, dans l'ouverture pupillaire, les rayons lumineux qui arrivent par la fenêtre située au-dessus de la porte. Mais une écurie-dock n'est pas indispensable et l'examen peut se faire aussi facilement à l'entrée d'un local quelconque, ou même à l'ombre d'un arbre. Ce qui importe dans tous les cas, c'est que la lumière réfléchie ne soit pas trop vive, ce qui provoquerait les défenses de l'animal. On devra s'éloigner des rayons solaires directs et ne faire usage que des rayons diffus. Cet examen est possible aussi bien en hiver qu'en été, que le ciel soit clair ou couvert.

Dans ces conditions, l'examen est des plus faciles, l'animal n'oppose aucune résistance. Nous avons pu souvent faire cette remarque que l'éclairage du fond de l'œil produisait un effet hypnotique, se manifestant par une chute des paupières et de la tête, si bien que nous étions obligé de frapper de petits coups sur le chanfrein de l'animal pour le rappeler à la réalité et pouvoir continuer notre examen.

A quelle distance doit-on se placer ? A 20, 30, 50 centimètres, répond Carrère, et exceptionnellement à 2 ou 3 centimètres de l'œil à observer. « Il est regrettable, dit-il, qu'un pareil procédé ne puisse être conseillé à cause des accidents graves auxquels s'expose l'observateur, car les renseignements qu'il fournit sont de beaucoup plus exacts que ceux donnés par les autres modes d'exploration. »

Pour notre part, nous nous plaçons aussi près que possible de la cornée, c'est-à-dire à 3 ou 4 centimètres, au contact des cils et, malgré nos nombreuses observations qui ont porté sur des chevaux nerveux de cavalerie légère, nous n'avons jamais vu la possibilité d'un accident. C'est qu'en effet, l'observateur tenant une oreille est protégé contre les mouvements de l'animal, par cela même qu'il est relié à lui par une tige rigide qui est le bras.

D'autre part, il est incontestable que, regardant l'intérieur d'une chambre par une ouverture relativement petite, on en verra une partie d'autant plus grande et plus nette qu'on sera placé plus près de l'ouverture.

Enfin, il est indispensable d'être suffisamment près si on veut mesurer la réfraction à l'image droite, procédé beaucoup plus rapide et aussi exact que la kératoscopie, du moins en ce qui concerne l'hypermétropie, ce qui est le cas général chez le cheval.

A 3 ou 4 centimètres de la cornée, l'aspect du fond de l'œil avec tous ses détails est d'une netteté remarquable.

CHAPITRE III

Description du fond de l'œil normal chez le cheval.

Qu'il nous soit permis d'abord de donner quelques explications préliminaires qui faciliteront la description et la compréhension de ce qui va suivre.

Situation et direction de la papille. — Si nous faisons passer par le centre de figure de la cornée deux plans, l'un horizontal et l'autre vertical, nous déterminerons ainsi la situation de la papille par rapport au pôle profond du globe oculaire. Elle se trouve située, en effet, au-dessous et en arrière de ce dernier. Cette donnée servira à diriger les rayons lumineux dans la recherche ophtalmoscopique de l'entrée du nerf optique.

A l'état de repos, le globe oculaire a une position telle dans la cavité orbitaire que la cornée regarde en dehors et légèrement en avant ; il en résulte que, la papille se trouvant à peu près au pôle de l'hémisphère opposé, nous pourrons la considérer comme située dans un plan presque parallèle au plan axial du corps. On lui reconnaîtra ainsi un bord supérieur et un inférieur, un bord antérieur et un postérieur.

Aspect du fond de l'œil sur une coupe fraîche. — En faisant

une coupe de l'œil suivant un plan vertical passant immédiatement en arrière des procès ciliaires, on obtient une calotte postérieure qui seule nous intéresse ici.

La surface interne de celle-ci présente une teinte sombre au milieu de laquelle tranchent *deux zones* par leur coloration plus claire. La plus grande, d'une belle couleur bleu verdâtre, située dans la moitié supérieure de la calotte, a la forme d'un triangle dont la base est rectiligne et horizontale et dont les deux côtés sont curvilignes à convexité tournée en dehors. C'est le tapis proprement dit, encore appelé *tapis clair* ou *tapetum lucidum*.

La plus petite, de coloration blanc rosé, située à 2 millimètres environ au-dessous de la précédente, a la forme d'une ellipse à grand axe horizontal. Ses dimensions sont 5 millimètres et 4 millimètres. C'est la *papille* ou *punctum cæcum* des physiologistes. Elle est légèrement excavée en godet.

Enfin ces deux surfaces claires sont situées, comme nous l'avons dit, au milieu de la zone noire qui occupe tout le reste de la coupe de l'œil et que, pour la facilité de la description, on désigne sous le nom de *tapis noir*, de *tapis sombre* ou de *tapetum nigrum*.

Après avoir enlevé la rétine qui se décolle facilement, on peut se rendre compte de la distribution de sa couche pigmentaire restée adhérente à la choroïde.

D'après Tourneux, cette couche n'existerait pas au niveau du tapis. Pour nous elle ne fait pas complètement défaut et on peut s'en rendre facilement compte en passant le doigt sur la choroïde à ce niveau ; on produit ainsi une tache plus claire, tandis que la pulpe digitale est légèrement teintée en noir. Evidemment ce pigment est peu abondant, aussi laisse-t-il voir le tapis avec ses couleurs vives et brillantes.

En dehors de la zone du *tapetum*, le pigment est plus abon-

dant et masque presque complètement la membrane vasculaire sous-jacente.

Enlevons la couche pigmentaire rétinienne au moyen d'un pinceau et nous tombons sur la face interne de la choroïde qu'il nous faut étudier rapidement.

La coloration bleu verdâtre n'est pas limitée au tapis, mais s'étend à droite et à gauche ainsi qu'en bas, autour de la papille. Au voisinage des *vasa-vorticosa*, la membrane vasculaire prend une teinte brune sur laquelle se dessine nettement le tourbillon bien connu des veines vorticineuses..

Celles-ci se réunissent en quatre troncs, deux supérieurs et deux inférieurs plus rapprochés de la papille. Si on les suit en remontant leur cours, on voit qu'elles se dispersent en éventail dans la direction du *punctum cœcum*.

Elles sont visibles à l'œil nu, et au moyen d'une loupe on dirait qu'elles font saillie sur le tapis. Il n'en est rien cependant. Que le pigment qui les recouvre vienne à manquer et elles seront plus ou moins visibles à l'ophtalmoscope.

Ces détails anatomiques passés sous silence par les auteurs permettront de se rendre compte de ce qu'on voit à l'examen ophtalmoscopique.

Examen ophtalmoscopique. — Nous retrouvons les parties signalées précédemment, mais modifiées par l'intensité et le mode d'éclairage. En raison du grossissement produit par le dioptre oculaire et de la surface forcément limitée de la base du cône de projection, ce n'est que successivement et en promenant ce cône lumineux sur la paroi oculaire qu'on recevra une impression de chacune de ses parties.

Tout d'abord le tapis clair attire l'attention par le brillant de son coloris. Baissons-nous pour regarder en haut, nous voyons apparaître par petites bandes espacées, puis plus serrées, le pigment brun coupé de stries violacées du tapis

obscur. Si nous cherchons, en nous portant légèrement en avant, à regarder en arrière ou réciproquement, le même envahissement nous apparaît. Levons-nous au contraire légèrement et progressivement sur la pointe des pieds pour regarder en bas et nous apercevons la limite inférieure entre les deux tapis sous forme d'une bordure rectiligne, horizontale et plus ou moins pigmentée. Puis à 1 cent. 1/2 environ au-dessous nous reconnaissons la papille, entourée de tous côtés par le *tapetum nigrum*.

Etudions maintenant de plus près chacune de ces parties.

I. TAPIS CLAIR

Le tapis clair, tapis proprement dit ou encore *tapetum lucidum*, est cette partie du fond de l'œil qui réfléchit des couleurs vives : jaune, vert, bleu, violet, rose, etc., sur le fond desquelles se détachent de petits points ou stries ordinairement bleus ou verts, rarement roses.

Exceptionnellement la couleur du fond est unique ; le plus souvent deux ou plusieurs teintes s'associent pour donner des aspects extrêmement variables non-seulement d'un animal à un autre, mais encore d'un œil à celui du côté opposé.

En outre, sur le même œil, la teinte n'est pas uniforme dans toute l'étendue du tapis; elle varie d'intensité suivant le point considéré, tantôt plus foncée immédiatement au-dessus de la papille, elle devient plus lavée en s'étendant en avant

et en arrière, ou bien plus claire au milieu, elle se fonce à la périphérie.

Cette diversité dans le nombre et l'association des couleurs, dans leur répartition et leur intensité rend l'aspect du fond de l'œil aussi variable que l'individu. N'est-ce pas une loi de la nature ?

Il est donc difficile de donner du *tapetum* une description d'ensemble. Pour mettre de l'ordre et fixer l'esprit nous créerons des types autour desquels on pourra grouper tous les cas particuliers. Ce sont :

1° Le type jaune
2° — jaune vert
3° — vert
4° — jaune bleu
5° — bleu
6° — multicolore.

Le premier est le plus souvent jaune fleur de soufre avec de temps en temps des cellules jaune d'ocre dispersées à sa surface. Les points plus foncés qui constellent le tapis sont verts ou bleus et situés au centre des cellules, ce qui complète l'analogie. Cette disposition cellulaire est plus frappante encore lorsque le fond est vert ou bleu comme dans les types jaune vert ou jaune bleu.

Dans ces deux types, qui sont les plus fréquents, les couleurs s'associent différemment et l'on conçoit que les cas extrêmes puissent être jaune, vert ou bleu, tandis que les cas intermédiaires seraient un mélange à parties égales de jaune et de vert ou de jaune et de bleu.

Le tapis vert est ordinairement clair, avec des nuages ou des taches plus foncées.

Il en est de même du type bleu, dans lequel se trouvent souvent des espaces légèrement violacés, surtout à la périphérie.

Le pointillé varie peu et est ordinairement bleu ou vert ; mais il peut être quelquefois jaunâtre ou rosé. Dans certains cas et plus particulièrement dans le tapis bleu violacé, les points présentent une queue qui leur donne l'aspect de virgules ou de stries vertes ou bleues bordées d'un trait rouge. Il s'agit probablement ici d'une diminution dans l'épaisseur de la couche fondamentale du tapis (voir plus loin), ou même d'une absence limitée de celle-ci permettant de voir une partie des vaisseaux choroïdiens. N'avons-nous pas dit précédemment que certains semblaient faire saillie sur le *tapetum lucidum* ?

Sous le nom de tapis multicolore, nous désignons celui qui est caractérisé par du rose ou du rouge accompagné de bleu, de vert et de jaune. A la surface de la zone rose se trouvent dispersés de petits traits rouges, diffus, tranchant par leur coloration plus intense et formant un réseau interrompu à mailles polygonales.

Nous avons rencontré 8 fois cet aspect : 6 fois chez des alezans et 2 fois chez des bais.

D'après Berlin, qui lui donne le nom de *tapet-colobom*, cela dépend de ce que le tapis fibreux est plus mince à cet endroit, de sorte que la choroïde pleine de sang apparaît par transparence avec ses plus gros vaisseaux.

Cette couleur rose du tapis coïncidant souvent avec la teinte rose lilas ou rouge brique du tapis sombre, Bayer désigne ces yeux sous le nom d'albinos.

Existe-t-il une relation entre la couleur du tapis et celle de la robe, comme le pensent les Allemands ?

Voici le résultat de nos recherches à ce point de vue :

	Alezan	Bai	Bai brun	Gris	Noir	Rouan	Aubère	Total
Jaune.	16	7	1	7	2	1	»	34
Jaune vert.	26	40	11	12	5	»	»	94
Vert.	9	23	8	10	4	1	»	55
Jaune bleu.	24	25	8	5	»	2	1	65
Bleu.	9	16	3	3	2	2	»	35
Total.....	84	111	31	37	13	6	1	283

Ce tableau ne nous apprend rien, car les chiffres ne sont pas comparables.

Mais si on déduit le pourcentage des couleurs du tapis pour chaque robe, on obtient le tableau suivant, plus instructif que le précédent.

	Alezan	Bai	Bai brun	Gris	Noir
Jaune.	19	6	4	20	16
Jaune vert.	31	36	34	33	38
Vert.	11	20	26	27	30
Jaune bleu.	28	23	26	13	»
Bleu.	11	15	10	7	16
Total.....	100	100	100	100	100

Les différences dans ces chiffres sont si peu accusées qu'il serait téméraire d'établir une loi ou rapport entre la coloration du tapis et celle de la robe. On en pourrait peut-être trouver la raison dans ce fait que le *tapetum* ne doit pas sa couleur à du pigment, mais à une décomposition de la lumière par des éléments particuliers dont nous allons donner la description.

Cependant, si nous considérons les poils les plus fréquents,

alezan et bai, ce tableau nous montre que les tapis clairs (jaune) sont 3 fois plus nombreux chez les premiers que chez les seconds (alezan 19 0/0 ; bai 6 0/0).

Par contre, les tapis sombres (bleu et vert) se rencontrent plus souvent chez les bais (bai 35 0/0 ; alezan 22 0/0).

Enfin, les tapis les plus communs (jaune vert et jaune bleu) se montrent dans une égale proportion chez les uns et les autres (alezan 59 0/0 ; bai 59 0/0).

Ce qui ressort sans conteste de cette statistique, c'est que le jaune surtout associé au vert et au bleu est la teinte la plus répandue.

D'où vient cette coloration du tapis ?

Les recherches histologiques fort intéressantes de Schultze en Allemagne et de Tourneux en France ont démontré qu'elle était due à une structure particulière de la choroïde à ce niveau.

On sait, en effet, que cette membrane comprend quatre couches qui sont, en allant de la rétine vers la sclérotique : 1° la membrane vitrée ; 2° la couche chorio-capillaire ; 3° la couche des gros vaisseaux ; 4° la lamina fusca. Or, chez tous les animaux qui possèdent un tapis, il existe une cinquième couche interposée entre la chorio-capillaire et celle des gros vaisseaux. Tourneux la désigne sous le nom de *couche fondamentale*. « Elle représente la partie essentielle du tapis. C'est elle qui est le siège des phénomènes optiques d'où résulte l'aspect brillant avec reflets bleuâtres du fond de l'œil des carnassiers. Elle est presque entièrement constituée par la superposition, en couches multiples, de cellules spéciales. Ces cellules ont reçu des dénominations diverses : en Allemagne, on les appelle Glanzellen, Interferenzellen ; en France, elles sont désignées sous les noms d'iridocytes, de cellules irisantes ou encore de cellules chatoyantes (G. Pouchet).

» Ces éléments, quand on les observe par dissociation après une macération de quelques mois dans la liqueur de Müller, se présentent avec une forme aplatie nettement polygonale à cinq ou six faces (chat). Leur diamètre est en moyenne de 40 μ ; leur épaisseur est variable suivant les animaux (3 ou 4 μ chez le chat). Le noyau est petit, sphérique, nucléolé, occupant généralement le centre de figure de l'élément. Quant au corps cellulaire, il semble entièrement clivé en aiguilles d'apparence cristalline, légèrement effilées à leurs deux extrémités.

» La forme de ces aiguilles, leur nombre et surtout leur disposition paraissent régler l'éclat du tapis.

» La structure de l'élément fondamental du tapis étant connue, nous devons rechercher maintenant quelle est la disposition générale des iridocytes.

» Si l'on considère une coupe normale du tapis, on remarque que les iridocytes sont tous disposés parallèlement à la surface de la choroïde, formant ainsi une série d'étages superposés. Ces différents étages sont séparés les uns des autres par de minces cloisons lamineuses.

» Le tapis ne renferme pas de vaisseaux qui lui soient propres ; mais il est traversé par des capillaires verticaux qui alimentent le réseau superficiel de la choroïde. On voit de fins conduits partir des gros conduits de la couche sous-jacente, traverser normalement toute l'épaisseur de la couche fondamentale et s'aboucher par une sorte d'entonnoir dans le réseau superficiel. Ces capillaires ne se ramifient pas et surtout ne fournissent jamais de branches horizontales dans le tissu cérulescent. Ils représentent uniquement des voies verticales de communication entre les artérioles et veinules de la couche des gros vaisseaux et le réseau superficiel de la choroïde.

» La distance entre deux capillaires voisins est en moyenne de 50 à 60 μ. Il résulte de ce fait, vu les dimensions des iridocytes (40 à 50 μ), que chacun de ces éléments se trouve forcément en rapport par un point de la périphérie avec un capillaire. »

C'est là ce qu'on désigne sous le nom de tapis cellulaire.

Chez le cheval et les ruminants le tapis est dit fibreux.

« Sa disposition générale est la même que dans le tapis cellulaire avec cette différence toutefois que, dans la couche fondamentale, les iridocytes sont remplacés par des faisceaux aplatis de *fibres lamineuses*. Cette couche est également traversée par des capillaires verticaux qui vont alimenter le réseau superficiel de la choroïde (Tourneux). »

Cette disposition des vaisseaux de la couche fondamentale nous donne probablement l'explication du pointillé qui constelle le tapis.

Pour expliquer la présence de ce « miroir du fond de l'œil » des animaux, on a émis des hypothèses bien curieuses et qui méritent d'être rapportées.

Cuvier, dans son *Anatomie comparée*, dit : « Il est difficile de soupçonner l'usage d'une tache si éclatante dans un lieu si peu visible... Monro, et d'autres avant lui ont cru que le tapis du bœuf est vert, pour lui représenter plus vivement la couleur de son aliment naturel ; mais cette explication ne convient pas aux autres espèces. »

Desmoulins, en 1824, dans un mémoire sur l'usage des couleurs de la choroïde dans l'œil des animaux, rapporte d'abord les opinions émises avant lui et donne lui-même à la fin de son travail la raison du tapis.

« Biot pense que de même que nous noircissons l'intérieur des tuyaux de nos lunettes, il fallait que l'intérieur de notre œil fût noirci pour éviter la confusion qui serait résultée des réflexions multipliées des rayons. »

Il sous-entend donc que toutes les fois que cette loi sera violée, la vision sera troublée; c'est ce que dit Richerand d'une manière catégorique : « Réfléchis par cet enduit opaque (le tapis), les rayons de la lumière doivent, en traversant l'œil, croiser la direction de ceux qui pénètrent; nuire par conséquent à la netteté de la vision, ou du moins dénaturer l'impression visuelle d'une manière qu'il nous est impossible d'apprécier. On a dit avec raison que, pourvus de sens moins parfaits et souvent moins nombreux que ceux de l'homme, les animaux doivent avoir d'autres idées de l'univers. N'est-il point également probable qu'à raison du trouble qu'occasionne nécessairement dans la vue la réflexion des rayons lumineux par le tapis, ils se font de la puissance de l'homme des idées fausses et exagérées ? Et, malgré l'empire des animaux accordé à l'homme par le Créateur, suivant la Genèse, ceux que la nature a doués de forces prodigieuses ou d'armes offensives, obéiraient-ils à leur roi s'ils le voyaient dans toute sa faiblesse, dans sa nudité, en un mot, tel qu'il est ? »

Considérant que le chat est sans égal pour voir vite et juste et que c'est précisément chez lui qu'on rencontre le tapis le plus développé, Desmoulins admet que l'existence d'un miroir réfléchissant dans l'œil n'a pas l'effet perturbateur qu'on lui attribuait, mais que c'est à lui que l'animal doit le pouvoir de distinguer les objets, de juger si bien les distances et les mouvements pendant le jour et même dans l'obscurité. Il retrouve cette précision dans l'appréciation des objets et de leurs rapports chez tous les animaux possédant un tapis, chez le cerf et le chevreuil franchissant des précipices, chez le chamois et le bouquetin bondissant de roc en roc, chez le cheval de cirque sautant des obstacles nombreux et presque linéaires, des rubans, des cordes, sans jamais

manquer son élan. « Quand on a voyagé à cheval pendant la nuit, on sait qu'il vaut mieux s'abandonner à sa monture dans les mauvais chemins inconnus que de prétendre la guider. »

» C'est à la multiplication des contacts de la même image ou du même rayon avec les surfaces de la rétine au moyen de son plissement que tous les animaux doués de ce mécanisme (oiseaux, aigle en particulier) doivent la supériorité de force et de portée de la vue. L'effet de la réflexion dans les yeux pourvus d'un miroir est aussi de doubler ces contacts en faisant retraverser la rétine au rayon. Or, c'est très sensiblement par les mêmes points que la membrane sera traversée par le rayon réfléchi. Car, comme la rétine est très mince et juxtaposée à la choroïde, l'angle de réflexion ne peut être sensible. »

Joannès Chatin, tout en admettant que la théorie de Desmoulins reste vraie en partie, se demande si les rayons réfléchis en tombant sur la face interne de l'iris n'y produisent pas une excitation suivie de réflexes plus ou moins intenses.

II. **TAPIS SOMBRE**

Il est encore appelé tapis noir, *tapetum nigrum*, par les Allemands. On donne ce nom à la région pigmentée du fond de l'œil. C'est lui qu'on aperçoit à l'ophtalmoscope entourant le tapis proprement dit et l'entrée du nerf optique. Sur les confins du « miroir de l'œil » le pigment est raréfié et laisse voir la choroïde sous-jacente; mais la matière brune se tasse de plus en plus au fur et à mesure qu'on considère une région plus excentrique.

Dans l'espace peu pigmenté compris entre le bord inférieur du tapis et la papille, on rencontre souvent des bandes rouge brique de 2 à 3 millimètres de largeur et de 2 à 3 millimètres de longueur, à bords diffus, croisant les vaisseaux rétiniens à angle aigu. Ce sont très probablement des vaisseaux choroïdiens.

Plus bas, sur les côtés et au-dessous de la papille, le tapis noir est plus uniforme: il prend ordinairement une teinte brun violacé ou quelquefois brun rougeâtre.

Dans un assez grand nombre de cas, cette surface sombre apparaît comme recouverte d'un voile blanc extrêmement léger, qui part de chaque côté des bords latéro-inférieurs du *punctum cœcum* pour s'étendre en éventail dans la direction des vaisseaux rétiniens. Ces deux voiles latéraux ne se réunissent pas par leur bord inférieur et délimitent ainsi un espace médian sous-papillaire, de forme trapézoïde, de couleur plus sombre.

La structure fibrillaire radiée de ces voiles indique suffisamment qu'ils sont formés par des fibres à myéline rétiniennes. On trouve d'ailleurs tous les intermédiaires entre cet aspect particulier et les fibres à double contour typiques dont nous parlerons plus loin.

D'autres fois, le tapis sombre reflète, dans une partie limitée de son étendue, une teinte rouge brique ou rouge lilas plus ou moins finement granulée. Dans certains cas, il existe en même temps des bandes rouges bordées de pigment brun. C'est toujours à la périphérie de la papille et plus particulièrement en bas et sur les côtés qu'apparaît cet aspect embrasé du fond de l'œil.

S'agit-il d'un pigment rouge particulier ou bien d'une absence partielle du pigment rétino-choroïdien et de la couche fondamentale du tapis sous-jacent ?

Plusieurs raisons nous feraient pencher du côté de cette dernière hypothèse. C'est d'abord qu'il n'existe aucun rapport bien défini entre cet aspect rouge du tapis sombre et la couleur de la robe. On le rencontre tout aussi bien et en aussi grande proportion chez les chevaux noirs que chez les bais ou les alezans. C'est d'autre part qu'il coïncide presque toujours avec le tapis rosé ou multicolore qu'on s'accorde à regarder comme résultant d'une absence ou d'un amincissement notable de la couche fondamentale du *tapetum*.

Dans ces conditions, en effet, la choroïde possède la même structure que chez l'homme et la couleur rouge de la membrane vasculaire apparaît.

III. **PAPILLE**

La papille (voir planche fig. I) représente la coupe transversale du nerf optique à son entrée dans la coque oculaire. Pour la voir à l'ophtalmoscope, il faut se rappeler qu'elle siège un peu au-dessous et en arrière du pôle profond de l'œil.

Elle apparaît sous l'aspect d'un soleil levant. Elle représente une surface elliptique mesurant à l'ophtalmoscope 2 cent. 1/2 à 3 centimètres dans son plus grand diamètre qui est horizontal et 2 centimètres à 2 cent. 1/2 dans son diamètre vertical.

Sa forme et sa direction sont cependant variables. Elle peut être presque régulièrement circulaire ou plus ou moins irrégulière. Quelquefois elle est aplatie de haut en bas ou seulement sur son bord inférieur, ce qui la rapproche d'un demi-cercle. Souvent elle est échancrée inférieurement par le tapis sombre qui la pénètre en formant une dent.

Tout en restant elliptique, elle peut s'incliner plus ou moins sur l'horizon jusqu'à décrire un arc de 90°, de telle sorte que son grand diamètre devient vertical (Mouquet). Nous ajouterons que cette disposition peut être le résultat de l'astigmatisme.

Sa coloration est ordinairement rosée, quelquefois jaunâtre, et à ce point de vue on peut lui décrire trois zones :

1° Zone périphérique ;

2° Zone centrale ;

3° Zone intermédiaire.

La zone périphérique blanchâtre l'entoure sur tout son pourtour comme un anneau et représente la gaine celluleuse du nerf optique. Son épaisseur est variable ; elle peut manquer ; mais quand elle existe, elle se continue sur le milieu du bord inférieur avec un espace triangulaire réfléchissant fortement la lumière et dont le sommet arrondi s'avance vers le centre de la papille.

La zone centrale, blanc jaunâtre, envoie des tractus à la périphérie, ce qui lui donne l'aspect d'une cicatrice étoilée. Certains de ces tractus s'unissent pour former une trame. Cet aspect est dû aux fibres qui constituent la lamina cribrosa. Près du centre, occupant les mailles de celle-ci, sont deux ou trois petites taches plus rouges dans lesquelles on distingue avec de petits mouvements du miroir un réseau de fins capillaires.

Enfin la zone intermédiaire est limitée au dehors par la gaine celluleuse et s'avance au centre pour occuper les espaces intermédiaires aux tractus blanchâtres signalés plus haut. Sa couleur est rose, légèrement carminée à la périphérie, et cette teinte va se dégradant vers le centre. Cette région, comme les taches centrales, est parcourue par un fin lacis de capillaires et représente le début de l'épanouissement du nerf optique.

Nous avons dit précédemment que sur l'œil frais, la papille était légèrement excavée en godet ; il est très facile de s'en rendre compte au moyen de l'ophtalmoscope à réfraction. Il est impossible, en effet, de voir nettement tous les points de la papille en même temps et ce n'est qu'en interposant des verres correcteurs qu'on peut distinguer les fins capillaires du centre.

Anneau sclérotical. — Autour de la papille que nous venons de décrire avec son aspect variable et ses différentes zones existe chez presque tous les chevaux un anneau qu'on désigne sous le nom d'anneau sclérotical.

Il représente anatomiquement la tranche de la membrane sclérotique.

Il entoure quelquefois complètement la papille ; le plus souvent il est incomplet ; il peut aussi faire défaut.

Complet, il est toujours un peu plus épais en haut qu'en bas et son bord excentrique est régulier ou bosselé.

Incomplet, il affecte la forme d'un croissant embrassant le plus souvent la moitié supérieure de la papille, plus rarement une autre partie de sa circonférence. Nous avons vu ce croissant acquérir dans sa région la plus épaisse 5 à 6 millimètres à l'ophtalmoscope.

Dans ces conditions, on comprend que des observateurs non prévenus puissent prendre cette disposition parfaitement normale pour une lésion pathologique et en particulier pour un staphylome postérieur.

L'anneau sclérotical présente chez le cheval une teinte blanc jaunâtre réfléchissant vivement la lumière ; il est assez souvent gris bleuâtre ou franchement bleu ciel. Il a un aspect fibrillaire et présente souvent, dispersées dans son épaisseur, de petites taches noirâtres, en coup d'ongle. Ceci résulte évidemment de la structure lamelleuse de la sclérotique et des cellules pigmentaires qu'on y rencontre parfois.

A quoi est due l'irrégularité dans la disposition de l'anneau sclérotical?

S'il affecte souvent la forme d'un croissant, c'est parce que le nerf optique ne pénètre pas normalement la sphère oculaire, mais au contraire obliquement, si bien que les différentes enveloppes sont coupées suivant deux biseaux, l'un interne, l'autre externe. Si nous considérons le tout, papille et biseaux vus en projection, ce qui se produit en réalité, la tranche sclératicale du premier biseau apparaît contiguë à la papille, tandis que la choroïde et le pigment rétinien sont plus excentriques. Dans le second, les tranches sclératicales et choroïdiennes sont inversement disposées par rapport à l'extrémité du nerf optique. Il en résulte que le biseau interne forme le croissant scléral, tandis que le biseau externe est masqué par le pigment rétino-choroïdien qui forme une bordure noire à la papille.

Nous avons vu nettement cette disposition sur un œil frais. Si le pigment ne recouvre pas complètement le biseau externe, celui-ci fait fonction de prisme et décompose la lumière. C'est ce qui donne lieu à cette bordure irisée que l'on rencontre assez souvent autour d'une partie de la papille.

IV. VAISSEAUX RÉTINIENS

D'après Chauveau et Arloing, l'artère et la veine centrale de la rétine s'engagent dans le nerf optique à une petite distance du globe oculaire ; elles traversent la papille et se divisent aussitôt en deux branches qui se dirigent l'une en haut, l'autre en bas.

La division de l'artère centrale ne se fait pas comme l'indiquent ces auteurs. Contrairement à ce qui existe chez l'homme et chez les autres animaux domestiques, bœuf, mouton, chien, les vaisseaux rétiniens du cheval ne partent pas du centre du *punctum cœcum*. Ils émergent de la périphérie sous forme de rayons. Cependant certains partent d'une région plus ou moins centrale, quelques-uns sortent du centre même de la papille. Vachetta, dans son *Traité d'ophtalmologie vétérinaire*, figure celle-ci avec trois vaisseaux centraux. Bayer, dans son *Atlas*, donne 4 figures de la papille physiologique avec une distribution rare des vaisseaux. Nous avons noté dans nos observations de nombreux cas semblables et vu souvent un fait qui pourrait être considéré comme pathologique : c'est l'interruption dans la continuité de ces vaisseaux centraux. Mais cela est dû à la persistance de la myéline de quelques fibres nerveuses qui les masquent par place.

Les vaisseaux rétiniens, souvent doubles, sont flexueux, quelquefois enroulés en spirale ou forment des boucles complètes.

Ceux qui s'avancent jusqu'au centre commencent à se ramifier dans l'intérieur de la papille ; les autres ne se divisent qu'en dehors et toujours suivant le type dichotomique. Leurs ramifications restent indépendantes l'une de l'autre et on les voit rayonner en divergeant légèrement pour se terminer à une distance variable.

Pour compléter ce qui se rapporte aux vaisseaux rétiniens, nous les considérerons successivement en avant et en arrière, en haut et en bas de la papille.

En avant et en arrière, la partie visible varie de 1/2 D. à 1 D. papillaire ; leur diamètre est notable et leurs ramifications abondantes. Ils forment en somme un épais pinceau

vasculaire. De plus, sur les papilles très injectées, se trouve entre chaque tronc un grand nombre de fins vaisseaux rectilignes, parallèles, non ramifiés, prenant naissance dans la zone moyenne pour se terminer à peu de distance en dehors.

En haut, les vaisseaux sont plus fins, moins nombreux, moins ramifiés et ne mesurent guère que 1/2 à 3/4 de D. On trouve aussi, mais moins abondants, la couche des petits vaisseaux précédents.

En bas, la vascularisation va diminuant en se rapprochant de l'espace trapèzoïde (voir tapis sombre) où les vaisseaux semblent manquer complètement. Cependant on en voit quelques-uns sillonner l'espace triangulaire réfléchissant fortement la lumière qui se trouve dans la région inférieure de la papille ; mais on ne peut les suivre au delà de la gaine celluleuse du nerf.

Si nous n'avons pas établi de division en artères et veines, c'est qu'il est impossible de les distinguer à l'ophtalmoscope. On voit presque dans tous les yeux trois ou quatre troncs plus gros que les autres, formés de vaisseaux doubles, parallèles ou enroulés en spirale ; mais ni leur grosseur ni leur couleur ne permettent de les distinguer l'un de l'autre, et pourtant il s'agit sûrement d'une artère et de sa veine satellite.

ANOMALIES CONGÉNITALES

Dans ce paragraphe nous décrirons les fibres à myéline, les dépigmentations congénitales et la persistance de l'artère hyaloïde.

Fibres à myéline (Voir planche fig. II.) — On sait qu'au

moment de s'épanouir pour former la rétine, les fibres du nerf optique perdent leur myéline et forment ainsi une membrane parfaitement transparente pour les rayons lumineux qui vont impressionner la couche des cônes et des bâtonnets. La rétine est par cela même invisible à l'ophtalmoscope. Mais si la gaine de myéline persiste, les fibres rétiniennes deviennent apparentes sous la forme de stries blanchâtres. C'est ce qu'on désigne encore sous le nom de *fibres à double contour*.

Chez le cheval, où elles sont extrêmement fréquentes, elles peuvent être plus ou moins abondantes et former par conséquent des voiles blanchâtres d'épaisseur variable, siégeant de préférence au pourtour de la papille dont ils cachent une partie du contour.

Elles donnent à l'œil des aspects multiples.

Tantôt les fibres à myéline sont suffisamment espacées pour laisser éclairer les membranes sous-jacentes qui sont vues comme à travers un voile blanc. Les vaisseaux prennent une couleur violacée tranchant nettement avec leur partie intra-papillaire qui est rose carminé ou plus exactement sanguine.

L'anneau sclérotical et la bordure pigmentée de la papille forment des lignes moins nettes et sont coupées transversalement de stries blanches. Nous avons dit dans la description du tapis sombre que ces voiles étalés en éventail en avant et en arrière ne se réunissaient jamais par leur bord inférieur et délimitaient ainsi un espace trapézoïde plus sombre.

Tantôt les fibres à myéline sont plus abondantes. Les vaisseaux sont comme coupés et forment des lignes interrompues ; le bord de la papille est plus diffus, plus strié.

Enfin, le voile peut être complètement blanc, laiteux et tout à fait opaque. Les vaisseaux ne sont plus visibles. Les

anneaux choroïdien et sclérotical sont nettement interrompus. Les fibres à myéline occupent dans ce cas un espace beaucoup plus limité et se présentent sous forme de faisceaux finement striés se terminant comme des mèches de cheveux. On les trouve ordinairement sur le pourtour inférieur de la papille. Elles forment de véritables houppes qui sortent en avant et en arrière de la papille, s'étalant dans le tapis sombre.

Dépigmentations (Voir planche fig. II). — Chez un grand nombre de chevaux de tous âges, on rencontre dans le tapis sombre des taches plus claires, de surface et de forme variables.

Les unes sont assez régulièrement ovales, de la dimension d'une graine de haricot blanc. Leur fond est tantôt gris bleuâtre, tantôt violacé ou rouge. Beaucoup présentent au centre un point noir, comme un reste de pigment. Ces taches sont situées autour de la papille et plus particulièrement au-dessous; elles sont isolées ou plus souvent réunies par groupe.

Les autres, beaucoup plus grandes, affectent la forme d'un croissant embrassant le bord papillaire ou forment un anneau complet irrégulier à l'entrée du nerf optique. Leur fond est bleu verdâtre ou rougeâtre et parsemé de petits îlots pigmentaires. Leur bord périphérique est toujours nettement dessiné.

D'autres fois, enfin, apparaissent dans cette surface dépigmentée des bandes rouges parallèles ou se coupant à angle aigu et qui sont les vaisseaux choroïdiens.

Les vaisseaux rétiniens passent à la surface de ces plaques.

Quelle est leur signification ? Doit-on les considérer comme des lésions pathologiques ou comme des anomalies congénitales ?

D'après le professeur Bayer qui figure les unes et les autres dans son *Atlas*, les premières seraient dues à une absence congénitale de pigment rétinien laissant voir le tapis sous-jacent. Nous nous rallions complètement à cette opinion.

Quant aux secondes, il incline à croire qu'elles sont de nature pathologique. Mais alors sont-elles le résultat de rétinite, de choroïdite ou de rétino-choroïdite? Rien dans l'état de l'œil n'autorise à soupçonner une de ces affections. Les vaisseaux rétiniens et la papille sont parfaitement normaux, la rétine est transparente. D'autre part on n'observe pas cet aspect jaunâtre d'exsudat que l'on constate dans la choroïdite, et les dépigmentations qui accompagnent celle-ci sont bien différentes de celles que nous étudions. C'est pourquoi nous les considérons comme des anomalies congénitales. Nous les avons observées aussi bien chez les jeunes sujets que chez les plus âgés. Dans l'espace de dix mois, nous ne les avons pas vues progresser. Enfin, elles ne semblent pas apporter de trouble dans la vision.

Leur extrême fréquence chez des chevaux de tous les âges est un argument de plus contre leur nature pathologique.

Persistance de l'artère hyaloïde. — La capsule cristalline reçoit, chez le fœtus jeune, de l'artère centrale de la rétine, une branche qui traverse le corps vitré d'arrière en avant et aborde le cristallin par sa face postérieure; mais cette artère disparaît longtemps avant la naissance (Chauveau et Arloing).

Cette artère peut persister plus ou moins longtemps après la naissance et plus ou moins complète.

Ayant eu l'occasion d'examiner à l'ophtalmoscope un jeune poulain qui venait de naître, nous avons vu dans les deux yeux un filament noirâtre de la grosseur d'un crin, s'étendant de la papille à la face postérieure du cristallin. Ce

filament, incomplètement tendu, présentait de légères oscillations dans les mouvements de l'œil. C'était l'artère hyaloïde qui n'était pas encore résorbée; mais elle disparut au cinquième jour de la naissance.

Jacob a vu chez le cheval un petit cordon blanc de 8 millimètres adhérer par une de ses extrémités à la papille et flotter de l'autre dans le corps vitré.

Berlin a rencontré chez un cheval de quatorze ans un filament noir s'étendant de la cristalloïde postérieure vers la papille sans paraître s'y insérer. Il se demande s'il a eu affaire à l'artère hyaloïde persistante ou à une filaire.

Richter a observé cette même anomalie à l'autopsie de deux poulains qui avaient une liquéfaction congénitale du corps vitré et de la microphtalmie.

Mais si ce fait est relativement rare chez le cheval, il est par contre fréquent chez le veau, le chien, le chat, les jeunes lapins (Möller).

En tout cas, l'artère hyaloïde persistante ne s'accompagne pas d'un affaiblissement notable de la vision.

CHAPITRE IV

Fond de l'œil normal de quelques autres animaux domestiques.

Chez les autres animaux domestiques, l'ophtalmoscopie présente une importance bien moindre que chez le cheval et cela se comprend sans qu'il soit besoin d'insister longtemps.

Cependant, elle pourra rendre des services dans les affections oculaires du chien de luxe ou du chien de chasse.

D'autre part, Ripke a observé chez un veau la choroïdite tuberculeuse. Comme le fait remarquer le professeur Andréa Vachetta, le diagnostic ophtalmoscopique de la tuberculose choroïdienne est un fait de grande importance, non pas tant pour l'oculistique que pour la zootechnie, pour exclure de la reproduction les animaux qui en sont affectés, ou encore pour la police sanitaire (Inspection des animaux et des viandes de boucherie). Il y a d'autres signes, dira-t-on ? Il n'y en a jamais trop pour établir un diagnostic aussi difficile que celui de la tuberculose bovine.

I. ANE ET MULET

Le fond de l'œil présente les mêmes particularités que chez le cheval. On y rencontre aussi des anomalies congé-

nitales, telles que des dépigmentations larges autour de la papille

II. **BŒUF**

Le tapis clair offre une coloration d'un beau vert brillant, sans pointillé bien net. Il s'étend sur une partie plus étendue de la coque oculaire et il faut regarder tout à fait en bas pour voir le bord du tapis sombre.

Celui-ci est un peu moins foncé que chez le cheval.

La papille se trouve située dans le *tapetum nigrum* tout près de la limite des deux zones. Sa forme est très irrégulière, elle est relativement petite et mal délimitée. Sa teinte est blanchâtre. Ce qui la fait reconnaître surtout, c'est la sortie des vaisseaux rétiniens.

Ils diffèrent de ceux du cheval en ce qu'ils ne forment que trois faisceaux principaux, un supérieur et deux inférieurs, partant du centre de la papille pour s'étendre jusqu'à la limite antérieure de la rétine.

On distingue facilement les veines des artères. Les premières, d'une couleur rouge noirâtre, sont énormes et mesurent 3 à 4 millimètres de diamètre à l'image droite. Les artères plus fines, plus rouges s'enroulent en spirales autour des veines.

Les ramifications artérielles ou veineuses quittent ou abordent les troncs principaux presque à angle droit.

III. **MOUTON**

Chez le mouton, l'aspect du fond de l'œil est absolument le même que chez le bœuf avec quelques variantes dans la distribution des vaisseaux. Le tapis, le plus souvent vert, peut quelquefois être d'un beau bleu céleste.

IV. CHÈVRE

Le *tapetum lucidum* présente plusieurs couleurs. C'est le bleu qui domine avec des régions violacées. Le pourtour de la papille est jaunâtre. Chez un bouc, Vachetta a rencontré le tapis jaune doré éclatant.

Le *tapetum nigrum* est très peu foncé et ne se sépare pas nettement du précédent. Au travers du pigment peu abondant de cette région on aperçoit le fond bleuâtre de la choroïde avec quelques îlots jaunâtres. La papille située dans le tapis clair, au milieu de la zone jaunâtre, n'est ordinairement bien limitée que sur une moitié de sa circonférence, l'autre restant diffuse. Néanmoins, la forme générale est celle d'un cercle. Sa couleur est rouge clair. Pour la trouver, il suffit de suivre un des vaisseaux rétiniens.

Ceux-ci partent ou aboutissent au centre de la papille. Rouges sur la surface du disque optique ils deviennent noirâtres en dehors et se distinguent mal par leur couleur en artériels et veineux. Ces derniers sont par contre beaucoup plus gros que les artères. Quelquefois ces vaisseaux rétiniens sont bordés d'une ligne plus claire, jaunâtre.

Leur distribution assez irrégulière ne rappelle pas celle du bœuf et du mouton.

V. CHIEN

Chez le chien, le tapis clair ne présente pas une teinte uniforme. Ordinairement d'un vert brillant inférieurement,

il devient jaune doré plus haut ; on peut y rencontrer également du bleu.

Le tapis sombre est marron ou rouge supérieurement et se fonce en s'éloignant de la limite des deux zones claire et obscure. Cette limite n'est pas nette. Elle est formée par la pénétration réciproque des deux tapis. Les pointes de pénétration peuvent rester adhérentes à leur tapis respectif et former des presqu'îles; quelquefois elles s'en séparent pour former des îlots.

C'est dans cette zone assez large, horizontale, formée par l'un et l'autre tapis que se trouve ordinairement la papille. Elle se trouve quelquefois complètement dans le tapis sombre. Sa forme, très variable, peut être elliptique, ovale, triangulaire à angles arrondis. Son bord est souvent finement dentelé. Sa couleur est blanchâtre, jaunâtre, quelquefois tirant sur l'orangé. Nous l'avons vue souvent gris foncé. Vachetta l'a rencontrée gris verdâtre.

Les vaisseaux rétiniens se distinguent en artériels et veineux et affectent à peu près la même disposition que chez le chat (voir plus loin).

VI. CHAT

Il est absolument nécessaire, pour examiner le fond de l'œil de cet animal, de dilater préalablement la pupille. Celle-ci est extrêment contractée et représente une boutonnière verticale se réduisant à une fente sous l'influence de la lumière, au travers de laquelle il n'est guère possible de voir les détails. Nous avons pu faire l'examen à l'image renversée en nous servant dans les deux cas de la lumière du jour.

Le tapis clair présente des couleurs très éclatantes, jaune autour et au dessus de la papille, verte en dedans et dehors. Nous avons rencontré dans la région dorée supérieure un fin pointillé vert.

La limite entre les deux tapis est diffuse et formée par une bordure d'un bleu indigo. De celle-ci on passe dans le tapis sombre qui est d'un noir intense ne réfléchissant presque pas de lumière et dans lequel il est impossible de suivre les vaisseaux.

La papille située dans le *tapetum lucidum* est à peu près circulaire, d'une teinte saumonée et bordée d'une ligne noire ombrée. Elle est entourée d'un anneau bleu indigo.

Les vaisseaux rétiniens se distinguent en veineux et artériels. Les premiers, très gros, mesurant 3 millimètres à l'image droite sont noirs au sortir de la papille et ne présentent une légère teinte rouge qu'à la périphérie.

Les artères mesurent 1 à 2 millimètres environ et sont rouges au milieu avec un double contour noirâtre. Ces vaisseaux forment trois faisceaux principaux bien distincts, s'avançant légèrement sur le disque optique ; deux inférieurs divergents et un supérieur dirigé du côté nasal. Entre eux se trouvent quelques autres vaisseaux rouges, fins, qui sont probablement des artères.

Vu, bon à imprimer.
Le Président de la Thèse :
BADAL.
Bordeaux, le 16 avril 1896.

Vu : *Le Doyen*,
A. PITRES.

Vu et permis d'imprimer
Bordeaux, le 20 avril 1896.
Pour le Recteur en tournée :
Le Vice-Président du Conseil général des Facultés, Délégué,
A. PITRES.

INDEX BIBLIOGRAPHIQUE

Chauveau et Arloing. — *Anatomie comparée des animaux domestiques,* 1879.

Badal. — *Clinique ophtalmologique.*

Bayer. — *Bildliche Darstellung d. gesunden u. kranken Auges uns Hausthiere* Wien., 1892.

Carrère. — Des chevaux peureux. *Rec. d'Hygiène et méd. vét. militaires,* 1892.

Cuvier. — *Anatomie comparée* t. II.

Chatin. — *Organes des sens,* 1880.

Desmoulins. — Mémoire sur l'usage des couleurs de la choroïde dans l'œil des animaux vertébrés. *Journal phys. expér.* t. IV., 1894.

Desmoulins et Magendie. — *Anatomie du système nerveux des animaux vertébrés,* t. I, 1825.

Moller. — *Lehrbuch d. Augenheilkunde für Thierarzte,* Stuttgard, 1889.

Mouquet. — Anomalie et atrophie de la papille, *Rec. med. vét.*, 1895.

Raynal. — Art. « Fluxion périodique » *in Dic.* de Bouley et Raynal.

Schlampp. — *Leitfaden der klinischen Untersuchungs méthoden des Auges et,* Munchen, 1889.

Tourneux. — Contribution à l'étude du tapis chez les mammifères, *Journal de l'Anat.*, 1878.

Vachetta. — *Trattato di oftalmojatria veterinaria*, Pisa, 1892.

Bordeaux. — Imp. du Midi, P. Cassignol, 91, rue Porte-Dijeaux.

Figure 1

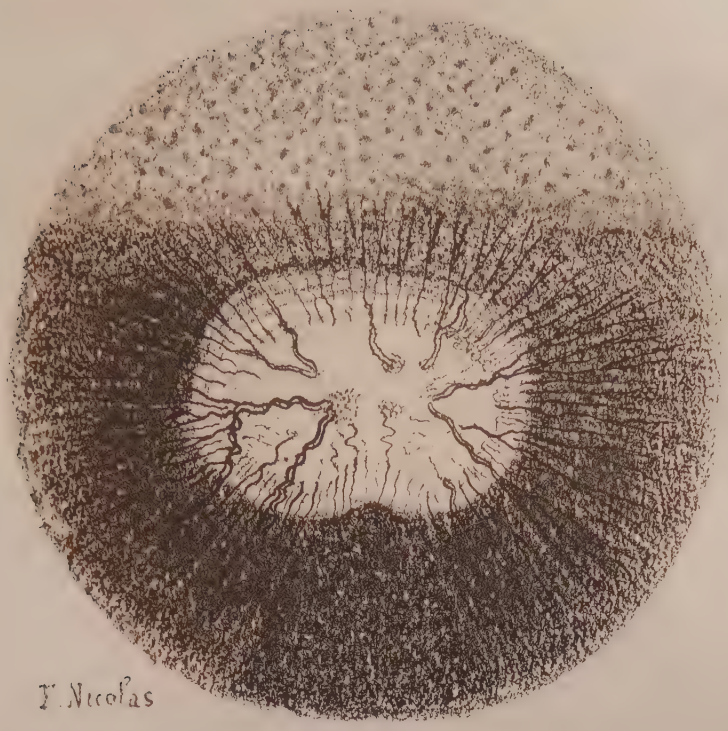
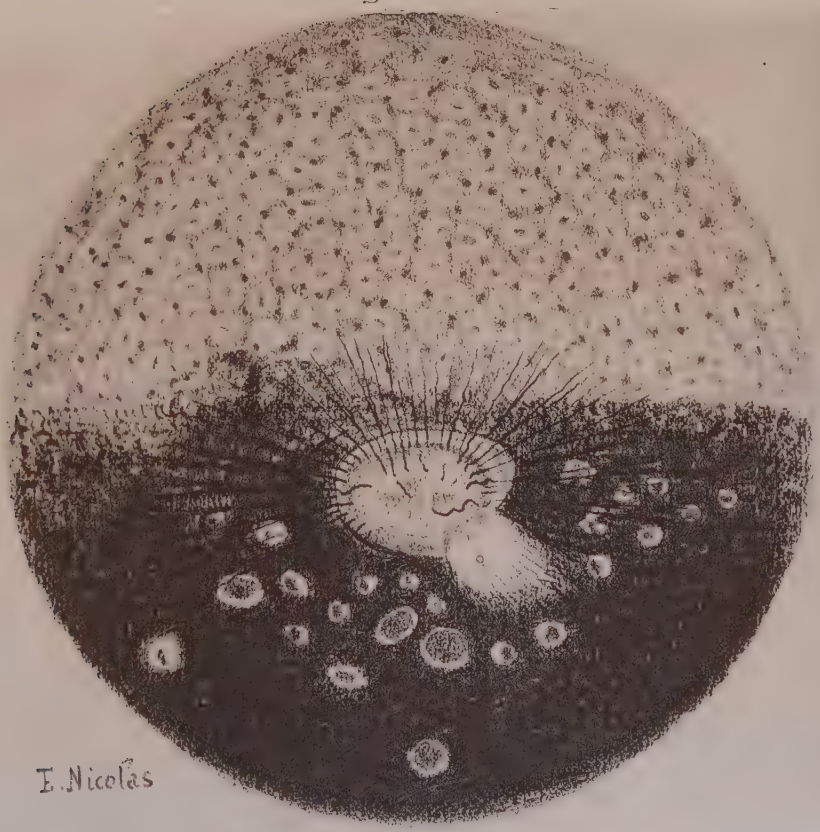


Figure 2



Phototypie Charles Chambon. Bordeaux

CHEVAL